НАВУКА



ГОД НАУКИ–ЭКОНОМИКЕ 2017

№4 (2627) 25 студзеня 2017 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі. Выходзіць з кастрычніка 1979 года.

С ДНЁМ БЕЛОРУССКОЙ НАУКИ!

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ! ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

От имени Президиума Национальной академии наук Беларуси сердечно поздравляю научную общественность нашей страны, всех, для кого наука является делом жизни, с профессиональным праздником – Днем белорусской науки!

2017 год объявлен Главой государства в нашей стране Годом науки. Это решение – не только признание достижений ученых страны, но и большая ответственность. Мы должны сделать все, чтобы оправдать высокое доверие.

В Академии наук в последние годы сложилась хорошая традиция составлять перечни результатов научных исследований и разработок мирового уровня и на их базе формировать ТОП-10. В список по итогам 2016 года вошли научные достижения в области фундаментальных исследований. Они охватывают области квантовой и лазерной физики, информатики и материаловедения, химии и микробиологии, археологии и земледелия.

Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко в новогоднем обращении подчеркнул: «Приоритет для нас – инновационный путь. Наступающий Год науки должен пройти под знаком обновления страны и открытий во всех областях жизнедеятельности. Но любые научные достижения и разработки должны эффективно внедряться в производство». Надо отметить, что наука в Республике Беларусь всегда была высокорезультативной, отвечающей духу времени и соответствующей мировым критериям. Сейчас наука максимально интегрирована в экономику. Практически 85% инвестиций направляются на исследования прикладного характера в интересах отраслей. У нас нет результатов, пылящихся на полке, – все они эффективно используются. Полагаем, что Год науки внесет существенный вклад в формирование имиджа Республики Беларусь как страны с высокими показателями интеллектуального и человеческого капитала. Наука сегодня – это общество завтра.

Академия наук достойно завершила прошедший год. Выполнены основные показатели социально-экономического развития. Начали работать созданные на базе НАН Беларуси многие междисциплинарные научно-исследовательские центры и научно-технологические кластеры поискового и стратегического характера. По наиболее востребованным направлениям создаются сквозные научно-производственные объединения. Зарегистрирован научно-технологический парк «БелБиоград», призванный обеспечить реализацию полного цикла от исследований и разработок до производства наукоемкой продукции. Расширились международные научные связи. За выдающиеся достижения многие представители науки были удостоены высоких государственных наград. Талантливым молодым ученым назначены президентские стипендии.

Масштабные задачи стоят перед Академией в 2017 году. Общество ждет от ученых ярких научных идей, прорывных технологий для успешного развития народнохозяйственного комплекса страны, повышения качества жизни белорусских людей. Ученые Академии наук должны стать во главе крупномасштабных научных разработок, создать комплексное научное обеспечение при формировании новых отраслей и производств, установить прямое движение результатов фундаментальных исследований и прикладных разработок в производство, создать прочную базу роста наукоемкости белорусской экономики.

Желаю вам, дорогие друзья, новых открытий, воплощения в реальных проектах самых ярких идей.

Счастья, благополучия и здоровья вам и вашим близким!

Уверен, что у нас все получится!

Владимир ГУСАКОВ,
Председатель Президиума НАН Беларуси, академик

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Сердечно поздравляю моих коллег, ученых белорусской Академии наук, моих друзей в Беларуси, с Днем науки! С тем, что Президент Беларуси Александр Григорьевич Лукашенко объявил 2017 год Годом науки.

Наука в Беларуси стала развиваться в 20-е годы прошлого века. Огромную роль в развитии белорусской Академии наук и науки в Беларуси сыграло тесное взаимодействие с научными работниками России, в частности, с ленинградцами. Ленинградские физики Б.Степанов и А.Севченко стали организаторами Института физики Академии наук, развития физического образования в Белорусском государственном университете. И сегодня физика в Беларуси находится на хорошем международном уровне. Сотрудничество питерских и белорусских физиков успешно развивается. В это очень трудное время Академия наук, ученые Беларуси играют чрезвычайно важную роль в развитии нашей республики – моей родной Беларуси, потому что так уж получилось, что нет в Беларуси нефти и газа, но есть замечательный трудолюбивый народ. И белорусские ученые, учреждения белорусской Академии наук делают все для сохранения и развития экономики республики. Можно с уверенностью говорить о том, что наука в Беларуси востребована экономикой и обществом. И то, что в Беларуси 2017 год объявлен Годом науки – это естественное и очень хорошее решение. Я от души поздравляю всех своих друзей в белорусской Академии наук и в Беларуси в целом! Желаю им успехов в развитии и сохранении нашей замечательной республики, нашего творческого взаимодействия!

С Днем науки, мои дорогие белорусы!

Жорес АЛФЕРОВ,
вице-президент Российской академии наук,
лауреат Нобелевской премии по физике,
иностранный член НАН Беларуси

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ! ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Команда 9-й Белорусской антарктической экспедиции шлет с самого холодного континента Земли теплые поздравления с профессиональным праздником – Днем науки!

Белорусский Год науки стартовал в Антарктиде с продолжения работ по реализации значимого национального проекта: в январе 2017 года участники 9-й Белорусской антарктической экспедиции в сложнейших климати-ческих и природных условиях успешно выполнили монтаж первых кон-струкций второго объекта национальной исследовательской станции, чем обеспечили хороший задел к дальнейшему развитию белорусской полярной инфраструктуры и перспективному переходу к круглогодич-ным зимовочным исследованиям.

23 января 2017 года, накануне Дня науки, впервые в истории отечественных полярных исследований Белорусская антарктическая станция вышла в прямой эфир в коротковолновом диапазоне связи. Это событие знаменательно еще и тем, что по полярной традиции первый выход на связь на коротких волнах оповещает международное сообщество о появлении нового национального объекта на карте Антарктиды и подтверждает серьезность намерений страны в данном регионе планеты. Республике Беларусь, коллективу Национальной академии наук, всем белорусским ученым и специалистам есть чем гордиться: национальная антарктическая станция – это практическое воплощение отечественных передовых научных идей и инженерных решений, паритетное сочетание многофункциональности и экономики!

В честь профессионального праздника и Года науки на флагштоках белорусской исследовательской станции в Антарктиде подняты флаги Республики Беларусь и Национальной академии наук Беларуси!

Уважаемые коллеги, дорогие друзья! Желаем Вам крепкого полярного здоровья, мира и благополучия, воплощения в жизнь новых научных идей и прорывных открытий на благо и процветание нашей Родины!

Участники 9-й Белорусской антарктической экспедиции

АКАДЕМИЯ НАУК – ЭКОНОМИКЕ



Наука – одна из тех сфер общественной жизни, для которой не существует границ: ни в географии, ни в познании. А оно в научной среде не только не прекращается, но и дает свои ощутимые результаты. Накануне Дня белорусской науки об этом и многом другом мы беседуем с Председателем Президиума НАН Беларуси, доктором экономических наук, академиком Владимиром ГУСАКОВЫМ.

– Владимир Григорьевич, Вы наверняка читали в нашей газете комментарии директоров институтов НАН Беларуси и академиков относительно того, каким был 2016 год в науке. В чем вы с ними согласны, а в чем нет? Каким был год, на Ваш взгляд?

– Об ушедшем не принято говорить плохо. Его уже не вернешь. Оценивая 2016 год, надо сказать, что он характеризуется рядом событий. Состоялось Всебелорусское народное собрание, принята Программа социально-экономического развития Беларуси на текущую пятилетку, страна получила мировое признание на площадке переговоров по решению геополитических конфликтов. Национальная наука получила международное признание и стала определять положительный имидж страны.

В Академии создано Агентство по космическим исследованиям, начался монтаж полярной станции в Антарктиде, подготовлены основы для развития в стране биотехнологической отрасли, созданы кластеры и инновационные производства, сформированы программы фундаментальных и прикладных исследований до 2020 года.

Можно перечислять много разработок ученых и показывать их эффективность. Достаточно сказать, что наука широко интегрирована в экономику, является самодостаточной и способна зарабатывать. Перед учеными нет нерешаемых проблем, все зависит от постановки задач и механизмов мотивации научного труда. Без Национальной академии наук сейчас не решаются сколь-нибудь значимые мероприятия в стране.

При этом замечу, что в науке не бывает простых решений. Минувший год был сложным, но, наверное, потому и результативным. Такие годы в силу своей специфики запоминаются особо.

Напечатанные в газете «Навука» высказывания академиков-секретарей отделений и директоров научных организаций содержат конкретные комментарии, с которыми нельзя не согласиться. Ведь они говорили от имени своих научных коллективов. Здесь главное – не обидеть, дать объективное толкование достигнутым успехам.

Общие годовые итоги Национальной академии наук состоят из множества частных результатов конкретных научных коллективов, отделов и лабораторий. И они впечатляют! Академия наук выполнила практически все прогнозные показатели научного и инновационного развития, а по многим направлениям значительно ушла вперед: в изучении неизведанных физических явлений, разработках новейших решений био- и химического синтеза, получении наноматериалов и технологий, создании опережающих знаний в сфере медицины, изучении глубинных исторических фактов белорусской государственности, познании тайн генетики и агро-экономических систем и др.

– Определены фундаментальные исследования, вошедшие в академическую ТОП-10. А какие еще научные результаты прошлого года можно выделить?

– Их большое количество. У нас принята практика составлять ТОП-100 лучших разработок для различных отраслей народного хозяйства.

В скором времени будет подготовлен такой сборник, а также общий перечень законченных исследований и разработок для широкого практического использования.

Все вышеназванное свидетельствует о том, что наука взяла на себя функции обслуживания и сквозного обеспечения целых отраслей – агропромышленного комплекса, здравоохранения, биотехнологического развития и др., где практически все инновации – это идеи и предложения отечественных ученых. Ученые берутся за самые смелые проекты и находят эффективные решения поставленных практических задач. Сегодня мы становимся свидетелями новых успехов в медицине, машиностроении, строительстве, сельском хозяйстве… Раньше они были просто невозможны. Нужно помнить: всё это результаты труда ученых.

– На недавно прошедшей презентации Года науки немало говорилось о планах на 2017 год. Электромобиль, новый спутник, «БелБиоград»… А что еще в планах развития науки?

– Здесь можно говорить о целой серии разработок и результатов. Планируется завершить первое крупное исследование по истории белорусской государственности, систематизированное издание многотомника белорусской философской мысли, принятие Доктрины продовольственной безопасности. Намечено также создать новый суперкомпьютер с элементами искусственного интеллекта, развернуть создание общенациональной системы идентификации товаров, создать новейшие беспилотные летательные комплексы, завершить разработку уникальных лекарственных препаратов, масштабировать работу центра клеточных технологий для лечения сложных заболеваний и еще множество иных объектов, то есть во всех сферах деятельности мы наметили новейшие исследования и разработки. По-иному сейчас нельзя. Наука должна быть во главе любых инноваций. Вместе с тем, когда инновация уже создана, то удел науки – идти дальше, и на месте достигнутой инновации предлагать еще более совершенную. Основные функции науки – поиск, изучение неизведанного, разработка более совершенного. И это должно быть непрерывно.

– Говорят, если сильно о чем-то мечтать, то мечта сбудется. Какие мечты связаны с Годом науки у Вас? Или Вы больше реалист? А если так, то чего ждете от знакового для белорусских ученых года исходя из складывающихся реалий?

– Конечно, я стремлюсь быть реалистом. Нельзя добиться всего и сразу. К слову, здесь надо учесть, что и до Года науки наши ученые вели свой научный поиск. Возможно, именно в 2017-м некоторые из них найдут выход из лабиринтов идей и попыток их осуществить и выйдут на конкретный уникальный результат, востребованный экономикой нашей страны.

В науке необходима этапность и преемственность, а еще во всем важна целесообразность. Иначе не исключено прожектерство. Однако перед учеными и наукой должны быть конкретные задачи, которые мобилизуют творческий потенциал. Я уже говорил, что для современной науки уже почти нет ничего невозможного. Но целесообразно ли многое? Поэтому необходима разумная допустимость. Мы поставили перед собой сложные задачи, и, полагаю, что они достижимы. Разработан комплексный план мероприятий, достаточно амбициозный. Надеюсь, что он будет выполнен. Наука получит новое звучание, а практика – серьезное продвижение. Желаю, чтобы Год науки был отмечен крупными событиями, и ученые могли с гордостью наблюдать свои результаты в развитии экономики.

Беседовал Сергей ДУБОВИК, «Навука»

ВИЗИТ В ЕГИПЕТ И СУДАН

В ходе официального визита Президента Республики Беларусь Александра Лукашенко в Египет и Судан состоялись переговоры с лидерами этих стран. Представители белорусских министерств и ведомств провели встречи с партнерами.



В составе Государственной делегации в официальных мероприятиях в Египте и Судане участвовал Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков.

16 января состоялись переговоры между В.Гусаковым и Президентом Египетской академии научных исследований и технологий Махмудом Сакром, на которых стороны обсудили механизмы развития сотрудничества. Среди возможных перспективных направлений взаимодействия отмечены разработки в области новых материалов с высокими эксплуатационными свойствами, фармтехнологии, технологии и оборудование для водоподготовки и очистки воды, технологии для аграрного сектора и др.

По итогам встречи подписано Соглашение о научно-техническом сотрудничестве между НАН Беларуси и Египетской академией научных исследований и технологий (**на фото**), которое предусматривает активизацию сотрудничества между научными учреждениями в форме реализации совместных проектов, трансфера технологий, обмена учеными, совместной организации научных мероприятий, обмена научно-технической информацией и публикациями. В качестве одного из совместных мероприятий на ближайшую перспективу В.Гусаков и М.Сакр согласовали проведение Белорусско-Египетского научного форума в 2017 году в Минске.

В рамках программы Государственной делегации В.Гусаков принял участие в открытии и работе Белорусско-Египетского делового форума, на котором от НАН Беларуси представляли разработки своих организаций директор Физико-технического института В.Залесский и и.о. директора Института технологии металлов А.Брановицкий.

***

В ходе пребывания в Судане Председатель Президиума НАН Беларуси В.Гусаков принял участие в открытии и работе Белорусско-Суданского бизнес-форума, в котором также участвовали руководители академических институтов. По итогам визита в Судан в интервью корреспонденту БЕЛТА В.Гусаков подтвердил перспективность развития сотрудничества с Суданом и отметил: «Судан для нас очень интересная страна, страна с большим потенциалом. Здесь очень много неразведанных полезных ископаемых, хорошие природные ресурсы. Поэтому мы предлагаем Судану целый комплекс наших разработок. Среди них – установки по переработке и извлечению драгоценных и редких металлов, которые уже испытаны в ряде африканских и азиатских стран и показали свою высокую эффективность. Перспективным является сотрудничество в области биотехнологий. Суданских партнеров интересуют белорусские медицинские, технические разработки, технологии в области машино- и приборостроения. Суданской стороне также предложено сотрудничество в области беспилотных летательных комплексов».

ИМПУЛЬС ДЛЯ ИННОВАЦИЙ

Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь (ГКНТ) содействует финансированию перспективных проектов ученых Беларуси. Об итогах работы в прошлом году, а также о новых инициативах на ближайшее будущее рассказывает Председатель ГКНТ доктор экономических наук Александр ШУМИЛИН.



– Какими достижениями, на Ваш взгляд, в белорусской науке был отмечен прошлый год?

– В 2016 году выполнялись (с учетом освоения) 17 государственных научно-технических программ (ГНТП), дополнительно велось освоение по 3 ГНТП прошлого периода, 10 отраслевых научно-технических программ, 3 региональные научно-технические программы. В рамках всех видов научно-технических программ выполнялись 372 задания научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (НИОК(Т)Р).

Если говорить о конкретных разработках, то хочу привести несколько примеров. Так, в рамках ГНТП «Машиностроение и машиностроительные технологии» на 2016–2020 годы изготовлен опытный образец электробуса пассажирского низкопольного шарнирно-сочлененного с быстрой зарядкой на конечных остановочных пунктах (в числе исполнителей проекта – Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси).

Разработан и внедрен общий технологический процесс производства многодвигательного электропривода с векторным микропроцессорным управлением (в числе исполнителей – ОИПИ НАН Беларуси). Новинка используется при производстве трамвайного вагона модели 62103, а также сочлененных двухсекционных троллейбусов.

В январе–сентябре 2016 года осуществлялась реализация 75 проектов, включенных в проект Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы. Причем 11 проектов относятся к V и VI технологическим укладам.

Например, Центральный ботанический сад НАН Беларуси выполняет проект «Создание и совершенствование биотехнологического комплекса по микроклональному размножению хозяйственно полезных растений». Реализация проекта позволит создать условия для закладки насаждений интродуцированными декоративными, плодовыми, лекарственными и другими растениями, представляющими интерес для агропромышленного комплекса, путем массового производства посадочного материала.

Институт физико-органической химии НАН Беларуси продолжает выполнение относящегося к VI укладу проекта «Освоение промышленного производства и внедрение микроудобрения «Наноплант» для широкого применения в растениеводстве Беларуси». Его цель – освоение производства первого отечественного нанопрепарата для растениеводства. Он позволит при минимальных расходах (в сотни раз меньших, чем для солевых и хелатных микроудобрений) обеспечить рост, адаптогенность, стрессоустойчивость, урожайность растений.

– Как Вы оцениваете сегодняшний кадровый потенциал сферы науки? Есть ли положительная динамика в свете политики оптимизации?

– Жители Беларуси имеют достаточно высокий уровень образования и профессиональной подготовки. Высшее, среднее или базовое образование – у более 90% населения. Высокий уровень профессиональной подготовки, наряду с развитостью сферы услуг и промышленности, позволяет людям проявить себя практически во всех отраслях.

В конце 2016 года Министерством образования Беларуси совместно с ГКНТ и другими органами госуправления разработан и представлен в правительство проект Закона Республики Беларусь «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Беларусь «О научной деятельности» и Кодекс Республики Беларусь об образовании». Надеемся, что в 2017 году, в Год науки, этот законопроект будет принят Парламентом и Президентом Республики Беларусь. Это станет важным шагом по совершенствованию всей разветвленной системы образования в нашей стране.

В законопроекте предусмотрены существенные изменения по всем видам образования, в том числе и по послевузовскому образованию, где сферы науки и образования пересекаются наиболее тесным образом.

Речь идет о совершенствовании подготовки научных работников высшей квалификации – кандидатов и докторов наук.

В 2015 году в Беларуси 439 организаций выполняли научные исследования и разработки. По сравнению с 2014 годом их количество уменьшилось на 18 единиц, по сравнению с 2011 годом – на 62. При этом основное сокращение пришлось на микро- и малые организации. Фиксировалось и сокращение списочной численности работников, выполнявших научные исследования и разработки. Основное сокращение затронуло вспомогательный и технический персонал. В меньшей степени эта тенденция затронула исследователей, имеющих ученую степень кандидата или доктора наук.

В результате отмеченных тенденций изменилось соотношение вспомогательного персонала и исследователей без степени на 100 научных работников высшей квалификации: в 2011 году – 701 работник без ученой степени на 100 научных работников высшей квалификации, в 2015 году соотношение уменьшилось до 654 работников. При этом среднее количество вспомогательного и технического персонала на 100 научных работников высшей квалификации уменьшилось с 296 до 265 человек, количество ученых без ученой степени – с 405 до 389 человек.

Система подготовки и аттестации компенсирует ежегодную убыль научных работников высшей квалификации, к сожалению, в среднем на 63,5%. Это привело к некоторому уменьшению общей численности исследователей. В 2011 году их численность на 10 тыс. населения составляла 20,7 человека, в 2015 году – 17,9 человека. Указом Президента Республики Беларусь от 26 января 2016 года №26 поставлена задача увеличить этот показатель до 22 человек.

– Нынешний год объявлен Годом науки. Какие инициативы в связи с этим будет продвигать ГКНТ?

– В конце 2016 года создан Российско-Белорусский фонд венчурных инвестиций. Это послужит началом формирования благоприятной экономической среды для привлечения национального и зарубежного венчурного капитала в инновационный сектор экономики Беларуси.

Стороны согласовали перспективные направления совместной деятельности. Такими направлениями определены: энергетика, приборостроение, биотехнологии, системы безопасности, микроэлектроника, машиностроение. В целом появление совместных венчурных фондов позволит решить задачу по созданию в Беларуси полноценной венчурной индустрии. Кроме того, у нас в стране благоприятные условия для развития инновационной инфраструктуры. Сеть научно-технологических парков, центров трансфера технологий охватывает все регионы республики и составляет 18 организаций (7 центров трансфера технологий и 10 технопарков). Самый масштабный инфраструктурный проект, рассчитанный на десятилетия, – Китайско-Белорусский индустриальный парк «Великий камень».

В конце 2016 года был подготовлен проект постановления Совета Министров, где предлагается предпринять ряд мер, которые позволят создать более гибкую систему финансирования, контроля и реализации научно-технических программ. В частности, для обеспечения отечественного рынка продукцией, полученной в результате выполнения заданий ГНТП, государственные закупки целесообразно осуществлять с применением процедуры закупки из одного источника в соответствии с законодательством. Кроме того, в новой редакции предусмотрена возможность финансирования из средств республиканского бюджета рисковых проектов (до 20% от общего количества заданий программы без уменьшения ее общей эффективности).

Мы считаем, что реализация указанных предложений даст новый импульс научно-технической деятельности, позволит ученым реализовать новые перспективные идеи, создаст условия для оснащения белорусских предприятий современной отечественной техникой и оборудованием.

В завершение хочу поздравить коллег по научной сфере и пожелать реализации всех намеченных планов, новых идей и возможностей для их воплощения.

Беседовал Сергей ДУБОВИК, «Навука»

В СВЯЗКЕ С ЦЕРНОМ



В Год науки особую значимость приобретает международное сотрудничество. 16 января заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Килин встретился с официальными представителями сектора международных отношений Европейской организации по ядерным исследованиям (ЦЕРН) Кристофом Шефером и Тадеушем Куртыкой.

Во время переговоров обсуждался подготовленный проект нового Соглашения о сотрудничестве между правительством Республики Беларусь и ЦЕРНом по вопросам научного и научно-технического сотрудничества в области физики высоких энергий. Соглашение преследует цель обновить существующую систему взаимодействия между белорусскими учеными и ЦЕРНом с учетом роли Национальной академии наук Беларуси в организации исследований в этой быстроразвивающейся области науки.

Во время переговоров были согласованы процедурные вопросы подписания Соглашения, а также обсуждалась подготовка к крупному международному симпозиуму «Интеграция белорусских ученых в исследовательские программы ведущих международных ядерно-физических центров», который будет проведен НАН Беларуси в апреле 2017 года в рамках Года науки.

Были предложены и новые способы сотрудничества, в том числе реализация совместных научных проектов, подготовка изданий, осуществление программ повышения квалификации молодых ученых и преподавателей, а также обучающие программы для студентов.

Пресс-служба НАН Беларуси

Фото М.Гулякевича, «Навука»

20 ЛЕТ СОТРУДНИЧЕСТВА



Национальная академия наук Беларуси на протяжении 20 лет тесно сотрудничает с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Наиболее эффективно – с Институтом природопользования и НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам, а также его подразделениями: Институтом экспериментальной ботаники им. В.Ф.Купревича, Центральным ботаническим садом. О том, что сообща делают министерство и академия, а также в каком направлении будет развиваться сотрудничество, рассказал заместитель министра природных ресурсов и охраны окружающей среды Беларуси Сергей ХРУЩЕВ.

– Сергей Сергеевич, в каких направлениях Минприроды работает с НАН Беларуси, какие из достигнутых результатов считаете достойными внимания?

– Перед нами стоят общие задачи – обеспечить устойчивое развитие страны и улучшить социально-экономические и экологические условия проживания населения на территории Беларуси. Основным документом совместной деятельности, который помогает выполнить эти задачи, является Государственная научно-техническая программа «Разработка и освоение инновационных технологий комплексного использования и глубокой переработки природных ресурсов, определение предельных антропогенных нагрузок на хозяйственные значимые экосистемы» на 2016–2020 годы.

Реализуется и ее подпрограмма «Устойчивое использование природных ресурсов и охрана окружающей среды». В ней мы ставим цель – обеспечить комплексное экологобезопасное использование и переработку природных ресурсов, устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов, охрану окружающей среды, защищенность жизни и здоровья человека от вредного воздействия последствий хозяйственной деятельности.

Теперь о конкретных примерах за истекший период. Разработаны и изданы рекомендации по оптимизации минерального питания голубики и клюквы при выращивании на выбывшем из промышленной эксплуатации торфяном месторождении, утвержден ТКП «Порядок и правила фиторекультивации выработанных торфяных месторождений на основе культивирования ягодных растений». Мы также перешли к практике: на территории РПУ «Докшицырайгаз» (участок торфяного месторождения «Журавлевское») заложены 4 га опытно-промышленных плантаций клюквы и голубики; на торфяной выработке месторождения «Зеленоборское» площадью 6 га (Смолевичский район) высадили черенки 2 позднеспелых сортов клюквы крупноплодной и саженцев 2 сортов голубики. Эти торфяные месторождения были нарушены в процессе добычи торфа фрезерным способом.

В предыдущую пятилетку вместе с учеными также продумали способы устойчивого использования запасов виноградной улитки. Создана база данных и карты распространения виноградной улитки по административным районам с оценкой промыслового и биологического запасов (комплект) и разработан План устойчивого использования запасов виноградной улитки на территории Республики Беларусь.

Кроме того, мы совместно разрабатываем и внедряем меры по снижению негативного влияния инвазивных видов, по охране краснокнижных видов, обеспечиваем функционирование и развитие системы особо охраняемых природных территорий и национальной экологической сети. Интересы Минприроды и Академии наук сходятся и в изучении недр Земли и развитии минерально-сырьевой базы.

– Благодаря научным обоснованиям новые природные территории обретают статус особо охраняемых (ООПТ). Например, недавно к ООПТ причислили памятники природы «Брестская родниковая струга» и «Торфяник Дубровка». Какие объекты претендуют стать охраняемыми в 2017-м?

– Развитие системы ООПТ и сохранение редких и находящихся под угрозой исчезновения видов диких животных – важнейшие наши задачи. И ученые помогают их выполнить, подготавливая не только научные обоснования, но и планы управления заказниками.

На 1 января 2017 года суммарная площадь ООПТ составила 1.798,5 тыс. га. Это почти 8,7% от территории страны. Однако на этой цифре мы не планируем останавливаться. Ведь именно ООПТ помогают сохранять места обитания редких представителей флоры и фауны. В нынешнем году появится еще один республиканский заказник – «Славгородский». Кроме того, в 2017-м планируется принять решения о преобразовании четырех заказников: «Прибужское Полесье», «Красный бор», «Бусловка» и «Сервечь».

– Какие еще совместные действия предпринимаются для сохранения биоразнообразия в стране?

– В настоящее время в Беларуси идет интенсивное формирование рынка экологических услуг. Практически ни одно строительство не обходится без разработки проекта оценки воздействия на окружающую среду. В этой сфере учреждения НАН Беларуси сохраняют ведущую роль в обеспечении мониторинга за состоянием животного и растительного мира.

Вместе с тем, в заповедниках и нацпарках стали внедрять GIS-технологии и дистанционное зондирование поверхности Земли. В этом плане также сотрудничаем с Академией наук. Однако необходимо активнее использовать данные современные методы.

В настоящее время наиболее остро стоит проблема сохранения зубра европейского. Для этого планируется создать новые микропопуляции и провести ряд биотехнических и научных мероприятий.

– Как развивается сотрудничество в областях природопользования и изучения недр Земли?

– Рациональное природопользование и глубокая переработка природных ресурсов определены приоритетными направлениями научно-технической деятельности до 2020 года.

Поэтому Минприроды реализует подпрограмму «Структурно-вещественные комплексы» Государственной программы научных исследований «Природопользование и экология», а также планирует реализацию раздела научного обеспечения государственной программы «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2016–2020 годы (подпрограмма «Изучение недр и развитие минерально-сырьевой базы»). Большая часть данных работ ложится на Научно-производственный центр по геологии, который подчиняется министерству, однако привлекаем к разработкам и академических ученых.

Благодаря научным исследованиям в прошлой пятилетке в рамках Программы освоения месторождений полезных ископаемых и развития минерально-сырьевой базы Республики Беларусь даны заключения и рекомендации по 22 структурам, очередности ввода их в поисковое бурение на углеводороды. Кроме того, изучены условия залегания, вещественного состава и физико-технических свойств пирофиллит-каолинитовых пород. По результатам исследований доказана их промышленная значимость: возможность использования в керамической и огнеупорной промышленности республики в качестве альтернативы огнеупорным импортным глинам.

Из важных достижений – разработка технологии прогнозирования выявления месторождений мела, дислокаций глины, доломита, песка стекольного на основе тематического дешифрирования космической информации высокого разрешения и геолого-геофизических данных.

Особо стоит отметить, что с учетом вклада геологической науки в 2011–2015 годах обеспечен прирост нефти промышленных категорий в количестве – более 4,2 млн тонн, или 113,6% от установленного плана.

В преддверии Года науки на базе государственного предприятия «НПЦ по геологии» в конце 2016 года открыт филиал «Институт геологии». В институте есть аспирантура по 9 специальностям, докторантура по 2 специальностям, издается журнал «Літасфера». Кстати, в 2017 году исполняется 95 лет геологической службе.

В завершение хочу поздравить ученых с профессиональным праздником и пожелать, прежде всего, здоровья, сил, прогрессивных идей, а за ними, я уверен, придут и новые открытия в фундаментальной и прикладной науке на благо нашей страны.

У истоков биофизики

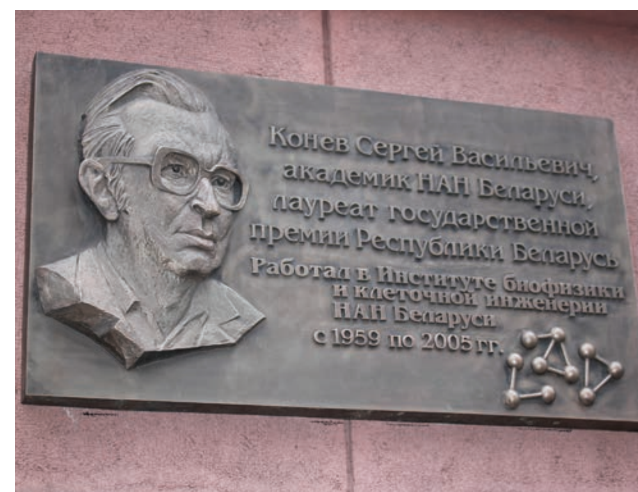
В Институте биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси торжественно открыли мемориальную доску в честь академика С.В.Конева. Мероприятие состоялось в рамках проведения Года науки.

Сергей Васильевич Конев (1931–2005) – ученый с мировым именем, создатель крупной научной школы белорусских биофизиков, широко известной далеко за пределами нашей страны. Он автор более 600 научных работ, в том числе 13 монографий, 20 авторских свидетельств и патентов на изобретения. Им подготовлено более 40 кандидатов и 8 докторов наук, среди которых – академик и два члена-корреспондента НАН Беларуси.

Сергей Васильевич был одним из ведущих специалистов по люминесценции биологических систем, мембранной и молекулярной биофизике. Впервые в мире он установил связь флуоресценции белковой макромолекулы с ее структурным состоянием и вскрыл конформационные аспекты фотобиологии белков. За цикл работ в этой области исследований в 1992 году С.Конев в составе коллектива удостоен Государственной премии Республики Беларусь в области науки и техники.

Академик также выдвинул и экспериментально обосновал приоритетное представление о напряженных метастабильных состояниях в живой клетке. Во время исследований было обнаружено, что изменение объема клетки влияет не только на освобождение нейромедиаторов, но и на системы их обратного захвата, что в итоге позволяет разработать новую стратегию лечения грозного неврологического заболевания – отека мозга.

Под руководством С.В.Конева разработаны новые диагностические приемы на основе фотоники белков, позволяющие проводить оценку тяжести состояния пациента и рациональность выбранных схем терапии. В последние годы жизни ученый уделял много внимания созданию эффективных липосомальных форм лекарственных препаратов.



Памятная доска установлена на фасаде здания Института биофизики и клеточной инженерии.

Материалы полосы подготовила Валентина ЛЕСНОВА Фото автора, «Навука»

НОВЫЙ ТИП СВЕТОВЫХ ПОЛЕЙ – ПЕРЕСТРАИВАЕМЫЕ ЛАЗЕРНЫЕ ПУЧКИ ЭЙРИ



Из фундаментальных законов природы следует, что световые пучки в однородных средах распространяются прямолинейно. Тем не менее недавно был открыт новый класс полей, энергетический центр которых распространяется прямолинейно, однако отдельные (наиболее интенсивные) части пучка распространяются по криволинейной траектории. Такие пучки, названные пучками Эйри, обладают рядом интересных свойств: бездифракционностью, самореконструкцией профиля за препятствиями, ускоренным движением световой энергии.

Пучки Эйри необходимы для создания оптических манипуляторов с целью перемещения микрочастиц вдоль параболических траекторий, для лазерной обработки материалов с криволинейными особенностями формы, в микроэлектронике для формирования непрямолинейных микроструктур в кремнии. Искривленные высокоинтенсивные пучки Эйри в вакууме открывают новые пути достижения больших длин взаимодействия с потоками частиц, в частности, для ускорения протонов и электронов вдоль управляемых криволинейных траекторий.



Одним из важнейших применений пучков Эйри считается биомедицина. Такие пучки перспективны в оптической томографии и микроскопии для зондирования биологических объектов на глубины значительно большие, чем в случае применяемых в настоящее время гауссовых пучков. Отметим здесь, что большие надежды возлагаются на так называемую микроскопию «светового листа» (СЛ-микроскопия), в которой образец освещается световым полем, локализованном в тонком, порядка нескольких микрон, световом слое максимально возможной длины. В случае гауссовых пучков такой слой формируется в конфокальной области при фокусировке пучка цилиндрической линзой. Наблюдение освещенной области осуществляется в направлении перпендикулярном световому листу с помощью отдельного микроскопа. Понятно, что переход в СЛ-микроскопии к бездифракционным пучкам Эйри весьма заманчив, т.к. позволяет значительно увеличить длину светового листа. Наиболее перспективной областью применения СЛ-микроскопии является биомедицинская диагностика в режиме реального времени. Кроме преимущества из-за большой длины СЛ, применение пучков Эйри позволяет уменьшить световую нагрузку на биологические ткани. Это объясняется тем, что протяженный фокус пучка Эйри не содержит выделенных участков с максимальной концентрацией световой энергии, аналогичных фокальной плоскости гауссовых пучков. Режим реального времени достигается сканированием СЛ в направлении, перпендикулярном его плоскости. В итоге могут быть созданы видеозаписи с частотой кадров, порядка нескольких килогерц и выше. Такая микроскопия с высоким разрешением перспективна в биологии развития, например, для изучения процессов деления клеток, а также для исследований процессов в нервной системе и в мозге. Важно также, что предлагаемая технология, позволяющая следить за микропроцессами в режиме реального времени, облегчит проведение анализов в клинической практике, а значит, и диагностику различных заболеваний.

Учитывая большие перспективы, связанные с применением пучков Эйри, очевидна важность разработки способов управления их параметрами. Из теории таких пучков следует, что ключевым их параметром является кривизна траектории распространения. Ее изменение позволяет управлять положением пучка в пространстве, его ускорением и свойством самореконструкции. Базовая оптическая схема для формирования пучков Эйри включает цилиндрическую линзу и пространственный модулятор света. Последний располагается в передней фокальной плоскости цилиндрической линзы, а пучок Эйри формируется в задней фокальной плоскости линзы и ее окрестности. При этом модулятор осуществляет кубическую фазовую модуляцию падающего гауссова пучка, т.е. действует как так называемая кубическая линза. Отсюда следует, что пучки Эйри формируются схемой, состоящей из кубической и цилиндрической линз. При этом кривизна траектории определяется параметром, определяющим темп нарастания кубической фазы и аналогичным фокусному расстоянию обычной линзы. Такой параметр может быть назван фокальной длиной кубической линзы.

Авторам необходимо было решить проблему разработки эффективного и высокоскоростного метода перестройки фокальной длины кубической линзы. Для этого предложена и экспериментально проверена идея, состоящая в том, чтобы извлечь высокочастотную кубическую фазовую модуляцию из волновых параметрических процессов. Как показало выполненное авторами численное моделирование, это можно реализовать, например, в схеме на основе акустооптического модулятора стоячей волны. При освещении полупериода стоячей акустической волны, ее влияние на проходящее световое поле представимо как последовательное действие преломляющей призмы и кубической линзы. Кубическая линза, как указано выше, приводит к формированию пучка Эйри, а призма осуществляет сканирование данного пучка в поперечной плоскости без изменения кривизны траектории. При этом изменение фокусного расстояния линзы осуществляется за счет временной модуляции амплитуды стоячей акустической волны. В результате, достигается высокоскоростная перестройка кривизны траектории с частотой равной частоте звукового поля. На практике эта частота ограничивается не звуковым полем, а частотой регистрации изображений. Важно также отметить, что использование синусоидальной фазовой решетки с многими периодами позволяет формировать массивы пучков Эйри. Это достигается параллельным освещением заданного числа полупериодов решетки.

Разработанный авторами метод получения динамически перестраиваемых пучков Эйри применим к пучкам как объемного, так и поверхностного типа. Нами, в частности, предложены и изучены двухмасштабные пучки Эйри, распространяющиеся вдоль границы раздела двух сред как и обычные пучки Эйри, причем их интенсивность экспоненциально убывает при удалении от границы. Достоинством таких пучков является возможность усиления локальной интенсивности за счет плазмонных резонансов. Перспективные направления применения двухмасштабных пучков Эйри связаны, в первую очередь, с микро-, нано- электроникой и плазмоникой.

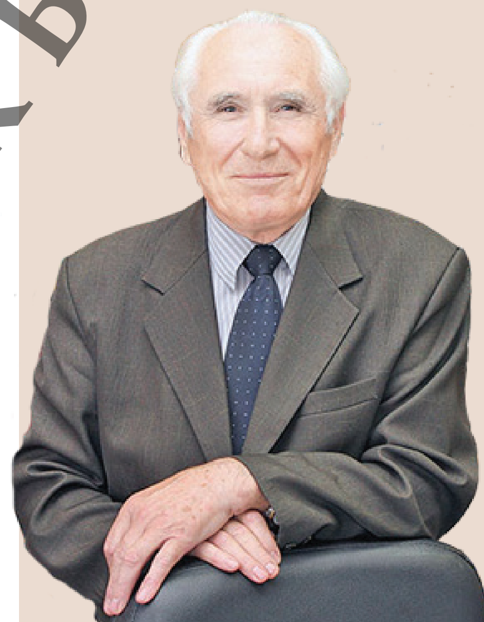
В целом предложенный и разработанный метод управления пучками Эйри открывает возможности значительного увеличения скорости функционирования различных динамических устройств на основе данных пучков.

Николай КАЗАК,
и.о. директора Института физики
Владимир БЕЛЫЙ,
заведующий центром
«Диагностические системы»
Николай ХИЛО, Петр РОПОТ,
ведущие научные сотрудники
Институт физики НАН Беларуси

Фото М.Гулякевича, «Навука»

Для успеха надо объединяться

В Год науки белорусские и российские ученые должны объединиться для выхода с новой наукоемкой продукцией на международный рынок. Такое мнение высказал руководитель аппарата НАН Беларуси академик Петр Витязь.



Мы вошли в мировое сообщество как космическая держава. Но важно не только то, чего мы достигли, но и то, какие цели ставим и каким видим дальнейшее развитие этого направления», – отметил П. Витязь.

Развитие космической отрасли белорусские ученые видят, в первую очередь, в создании нового спутника. К настоящему моменту уже проработаны все технические требования, а задача ученых и специалистов в этом году – подписать договоры и начать изготовление нового спутника с разрешением 0,5 метра. К слову, работа действующего спутника дистанционного зондирования усилиями ученых не так давно продлена еще на два года.

«Уже выполнено 6 союзных программ, сейчас мы выполняем с Роскосмосом 2 программы, еще 5 совместных программ обсуждаются. Наша задача – рассмотреть влияние выполняемых совместных программ на развитие промышленности России и Беларуси, наш потенциал и дальнейшее развитие Союзного государства», – подчеркнул П.Витязь.

В этой связи в первом полугодии намечено совместное заседание Президиума Российской академии наук и НАН Беларуси. Участники рассмотрят не только развитие фундаментальной науки, но и, прежде всего, использование научных знаний в отдельных отраслях.

По его словам, площадка НАН Беларуси является хорошим местом для обсуждения влияния науки на экономику, производство, развитие Союзного государства и международное сотрудничество во всех сферах.

«С российскими коллегами нам нужно объединяться и вместе выходить с новыми продуктами на международный рынок. И в Год науки совместно с Российской академией наук, российскими отраслями мы должны найти те области, которые позволят выйти на международный рынок с наукоемкими продуктами», – резюмировал П.Витязь.

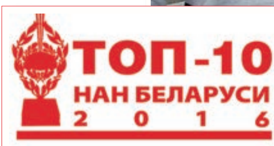
По информации soyuz.by

ТОЧЕЧНАЯ ЗАЩИТА БИОМОЛЕКУЛ

Около 10 лет назад ученые лаборатории химии биоконъюгатов Института физико-органической химии НАН Беларуси начали искать новые методы борьбы с нежелательными процессами окисления в организме с целью минимизации их последствий. Ныне за синтез модифицированных дейтерием биомолекул, обладающих эффектом замедления патологических процессов в организме, коллектив Вадима Шманая отмечен в ТОП-10 НАН Беларуси.

Химики показали, что усиление биомолекул дейтерием носит универсальный характер, подтвердив это на примере аминокислот, нуклеиновых и полиненасыщенных жирных кислот.

Ученые сделали ставку на защиту «слабых» мест биомолекул, используя кинетический изотопный эффект. Он реализуется при замене атомов водорода на дейтерий в определенных сайтах биомолекул, проявляющих неустойчивость к окислению из-за более слабых связей углерод-водород. В борьбе с окислением молекул дейтерий оказался более стойким к атакам свободных радикалов. Образно говоря, обычные нитки, которыми атомы в молекулах сшиты друг с другом, заменили более прочными. В синтезированных молекулах линолевой и линоленовой кислот наблюдался эффект значительного замедления перекисного окисления, продукты которого могут вызывать патологии. Полученные соединения оказались перспективны для создания нового поколения лекарственных средств, защищающих клетки организма от действия свободных радикалов. Ученые передали синтезированные молекулы коллегам-биологам из США, которые подтвердили эффект, проведя испытания сначала на клетках, а затем на животных. За 7 лет разработка прошла путь от идеи до полупромышленного производства усиленной дейтерием линолевой кислоты и успешных клинических испытаний ее на пациентах, страдающих атаксией Фридрейха – тяжелейшего нейродегенеративного заболевания, от которого не было найдено эффективных лекарственных препаратов.



Параллельно в Беларуси продолжались поисковые работы по углубленному изучению дейтеросодержащих биомолекул, в том числе для выяснения специфичности эффекта. После успехов с линолевой кислотой было высказано предположение, что кинетический изотопный эффект можно применить для защиты других полиненасыщенных жирных кислот, в том числе одной из важнейших – арахидоновой, которая является предшественником большого количества биорегуляторов, влияющих на воспалительные процессы. Для понимания протекающих в организме процессов и поиска путей их регулирования были синтезированы все 7 возможных изомеров дейтерированной в бис-аллильных положениях арахидоновой кислоты. Первые биохимические эксперименты подтвердили, что идея работает. Далее предстоят масштабные молекулярно-биологические и биомедицинские исследования для создания новых противовоспалительных препаратов, и не только.



Ученые решили пойти дальше и проверить, не будет ли дейтерий также замедлять другие нежелательные реакции в молекулах других классов, как он замедляет окисление липидов. Зная, какие связи в молекулах наиболее подвержены нежелательным процессам, они расширили свой эксперимент и синтезировали молекулы различной природы, в которых слабые углерод-водородные связи заменили более прочными – углерод-дейтериевыми – там, где это нужнее всего. Эффект оказался ошеломляющим: куда бы ни вставляли дейтерий, он везде замедлял нежелательные реакции. В результате в течение 2016 года свет увидели три фундаментальные научные публикации.

Вторым объектом изучения после арахидоновой кислоты стали аминокислоты, которые могут существовать в виде 2 зеркальных природных L-изомеров и неприродных D-изомеров. При определенных условиях часть L-изомера может превращаться во вредный D-изомер. Этот процесс называется рацемизацией, которая приводит к изменению структуры и потере свойств белковых молекул. В стареющем организме это явление проявляется при старении белков, которые долго не заменяются на «свежие», например зубной эмали, хрусталика глаза, эритроцитов. Химики попытались укрепить с помощью дейтерия те химические связи в молекуле L-аспарагина, которые участвуют в рацемизации. Ожидания оправдались, и успех был подтвержден в биологических экспериментах.

Свои лучшие качества защитника клетки дейтерий показал также на нуклеиновых кислотах. Задумка ученых заключалась в том, чтобы научиться регулировать процесс метилирования ДНК, которое в ряде случаев может быть вредным для клетки. Химики в очередной раз предоставили синтезированные молекулы биологам, и снова успешно! Однако исследование продолжается, в течение года-двух будем ждать новых результатов.

Авторский коллектив в составе Е.Улащика, М.Фомича, О.Шарко, И.Лысенко, Н.Пупейко и В.Шманая отмечает значительный вклад в теоретическую и практическую части исследования сотрудников кафедры органической химии химического факультета БГУ А.Бекиша и Д.Шклярука.

Елена ЕРМОЛОВИЧ
Фото автора, «Навука»

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

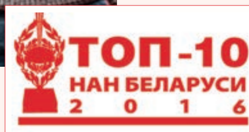


За обнаружение стимулированного и лазерного излучения в многокомпонентных прямозонных полупроводниках и установление механизма излучательной рекомбинации в пленочных структурах для солнечных элементов нового поколения коллектив белорусских ученых отмечен в ТОП-10 фундаментальных работ НАН Беларуси.

Авторы работы – сотрудники ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению» (А.Мудрый, В.Живулько, О.Бородавченко) и Института физики им. Б.И.Степанова НАН Беларуси (В.Павловский, И.Свитенков, Е.Луценко, Г.Яблонский).

Создание фотопреобразователей солнечной энергии на основе полупроводниковых материалов является приоритетным направлением в современной науке и технике. Лидирующие позиции в этой области занимает технология создания солнечных элементов на основе кремния. Коэффициент полезного действия солнечных элементов на основе монокристаллического кремния в настоящее время достиг рекордного значения – более 25%. В последние годы достойную конкуренцию им составляют солнечные элементы на основе многокомпонентных прямозонных полупроводников со структурой халькопирита. Коэффициент полезного действия солнечных элементов на основе халькопирита достиг 22,6%, что сопоставимо со значением КПД для элементов на кремнии. Более дешевая технология создания солнечных элементов в тонкопленочном исполнении дает определенные преимущества и перспективу полупроводникам на основе твердых растворов халькопирита.

Ученые НПЦ НАН Беларуси по материаловедению более 25 лет активно работают в области физики и технологии тонких пленок и солнечных элементов на основе многокомпонентных полупроводников. Опубликовано более 80 научных работ в этой области физики, сотрудничают с европейскими учеными. Многие из статей размещены в престижных научных журналах с высоким импакт-фактором.



Физическая сущность исследований заключается в следующем. Для получения высокой эффективности фотовольтаического преобразования важно обеспечить в процессе производства солнечных элементов надлежащее структурное качество всех составляющих слоев. Важнейшей частью солнечного элемента является тонкая пленка многокомпонентного прямозонного полупроводника Cu(In,Ga)Se_2. Главный научный сотрудник НПЦ НАН Беларуси по материаловедению Александр Мудрый рассказал, что поглощаемый в пленке солнечный свет создает свободные неравновесные носители заряда, которые обеспечивают создание фототока в солнечном элементе. Однако наличие дефектов и примесей в поликристаллической пленке приводит к локализации на них свободных носителей заряда с последующей излучательной или безызлучательной рекомбинацией, исключающей их участие в создании фототока, что является причиной снижения КПД солнечных элементов. Для его повышения необходимо глубокое изучение поведения свободных носителей заряда и устранение эффектов, предотвращающих их участие в создании фототока.

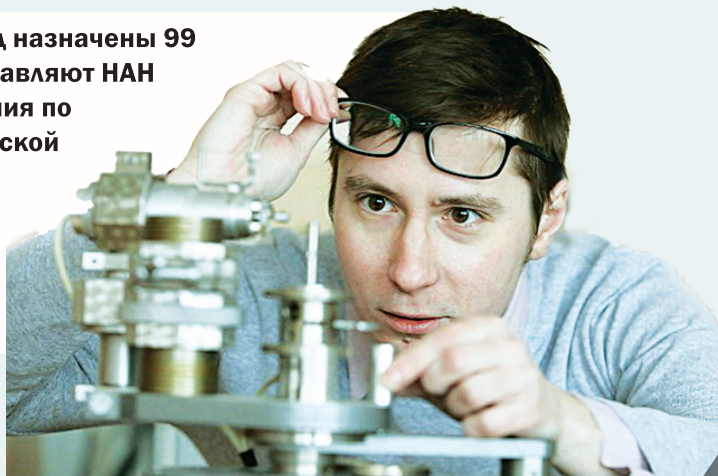
Ведущий научный сотрудник Института физики Вячеслав Павловский пояснил, что для изучения процессов рекомбинации носителей заряда в таких пленках часто используют их фотолюминесценцию при низких уровнях возбуждения.

По сути, исследования являются основой для возможного использования многокомпонентных полупроводников в оптоэлектронике. С практической точки зрения высокий уровень возбуждения с различными длинами волн дает идеальный способ контроля качества электронных свойств тонких пленок и солнечных элементов, созданных на их основе, и значительно упрощает контроль технологии их производства.

Подготовил
Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

ПОДДЕРЖКА МОЛОДЫХ УМОВ

Стипендии Президента Республики Беларусь на 2017 год назначены 99 перспективным молодым аспирантам (27 из них представляют НАН Беларуси), выполняющим диссертационные исследования по приоритетным направлениям научной и научно-технической деятельности. Такое решение направлено на поддержку молодых научных кадров, развитие научных школ и научного потенциала Беларуси. Один из стипендиатов – научный сотрудник Института технической акустики НАН Беларуси (ИТА) Дмитрий Багрец (на фото).



Награды молодой ученый удостоился за разработку и освоение технологии нанесения защитно-декоративных TiN-покрытий с памятью формы на изделия стоматологического назначения, обеспечивающую формирование в материале барьерного биоинертного слоя и необходимого комплекса механических характеристик.

Над созданием этой технологии Дмитрий трудился около шести лет. А прежде, сразу после окончания Витебского государственного технологического университета (ВГТУ), он занимался ультразвуковыми технологиями и оборудованием.

«В Институт технической акустики я попал в 2008 году по распределению после ВГТУ, – рассказывает Дмитрий. – Первое время трудился инженером-конструктором. Поработав немного в ИТА, увлекся наукой и поступил в аспирантуру нашего института по специальности «Физика конденсированного состояния». Во время учебы выполнял диссертационные исследования и научно-технические разработки по направлению ионно-плазменных технологий нанесения защитно-декоративных покрытий».

Эти исследования Дмитрия стали фундаментом разработки, за которую ему присудили Президентскую стипендию.

«С помощью технологии ионно-плазменного нанесения можно управлять свойствами поверхности металлов и сплавов, – говорит молодой ученый. – Это меня очень заинтересовало. С другой стороны, работа над сплавами с памятью формы является одним из ключевых направлений научных исследований в нашем институте. Поэтому директором ИТА Василием Рубаником мне было предложено проводить исследования в этом русле».

Медицина является одним из наиболее перспективных путей применения сплавов с памятью формы. Объектом своего исследования Дмитрий выбрал ортодонтические дуги, которые используются в стоматологии для исправления прикуса. Для их изготовления применяются различные сплавы, но титан-никелевые, обладающие эффектом памяти формы, являются наиболее перспективным медицинским материалом.

Вся экспериментальная работа были проведена в ИТА. «Основной моей задачей было добиться, чтобы усилие, которое развивает дуга в процессе эксплуатации, не травмировало пациента, и при этом его хватало для лечебного эффекта, – говорит Дмитрий. – С помощью трехточечного изгиба я моделировал деформационное поведение дуги в ротовой полости».

Изучив множество публикаций по соответствующей тематике в научно-технических библиотеках и в интернете, молодой ученый выяснил, что не решенным остается вопрос аллергенности никеля, входящего в состав сплава.

«Дуга может находиться во рту длительное время, пока не исправит прикус, – рассказывает Дмитрий. – Но при длительном контакте с ротовой полостью накапливающиеся ионы никеля могут оказывать аллергическое и токсическое воздействие на человека. Нами предложено совместить процесс нанесения защитного покрытия на поверхность изделия с одновременным заданием требуемой формы. Защита поверхности ионно-плазменными методами – известный способ, задание формы термическими методами – тоже. Новшество, которое я запатентовал, заключается в совмещении двух этих составляющих (защиты поверхности и задания формы) технологического процесса. С помощью технологии ионно-плазменного нанесения я создал на поверхности дуги защитно-декоративное покрытие с целью повышения его антикоррозионных свойств и биоинертности».

Как отмечает молодой ученый, об экономическом эффекте его изобретения говорить пока рано. Ведь эта разработка еще не прошла процесс сертификации и клинические испытания.

С другой стороны, по уже внедренной технологии нанесения защитно-декоративных покрытий на зубные протезы выполняются заказы со стоматологическими клиниками.

«Технология нанесения TiN-покрытий на изделия с памятью формы пригодится и в других отраслях медицины, – рассказывает Дмитрий. – В перспективе она может быть использована для задания памяти формы стентам различного назначения (колоректальным, коронарным, сосудистым и др.), дилататорам и прочим изделиям».

Евгений КАРПАС
Фото БЕЛТА

● **В мире патентов**

Успехи в создании «метаматериалов»

достигнуты физиками-оптиками (патент Республики Беларусь №20458, МПК (2006.01): G 01N 21/17, G 01N 21/29, G 01N 21/41; авторы изобретения: П.И.Ропот (BY), Н.С.Казак (BY), Мохаммед А.Бинхуссаин (SA), А.П.Ропот (BY); заявитель и патентообладатель: Институт физики им. Б.И.Степанова НАН Беларуси).

Изобретение характеризует новое научное направление – создание специального типа материалов – «метаматериалов», относящихся к оптической диагностике и обладающих отрицательным показателем преломления.

«Метаматериал» – искусственно созданная среда, состоящая из периодических микроструктур (металлических резонаторов), размеры которых значительно меньше длины волны электромагнитного излучения. Взаимодействие его с подобным материалом носит «резонансный характер», характеризующийся «узкой полосой» длин волн.

В последние годы достигнуты значительные успехи в создании подобных «метаматериалов», применяющихся к исследованиям в невидимых глазом инфракрасных областях спектров, активно ведутся научные работы и по созданию оптических материалов, присущих «видимому диапазону» длин волн.

Однако, как отмечают авторы, всегда остается вопрос: является ли созданный тем или иным ученым материал «метаматериалом»? Предложенное изобретение, которое так и называется – «Способ установления принадлежности материала к оптическим метаматериалам», как раз и направлено на решение этой немаловажной задачи.

Подготовил
Анатолий ПРИЩЕПОВ,
патентовед

ОЖИДАНИЯ ОТ ГОДА НАУКИ

«Чего ждать в Год науки?» – этот вопрос задают ученым все чаще. Некоторые из них поделились своими мнениями с нашим еженедельником.



Сергей ТУРКО, генеральный директор РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»:

– Прежде всего, новых результатов в изучении «второго хлеба» белорусов. На современном этапе селекция новых сортов картофеля невозможна без привлечения генетического материала диких и примитивных видов, поэтому в нашем Научно-практическом центре собрана и поддерживается обширная коллекция мирового генофонда картофеля. Она включает образцы диких и культурных видов, сложных многовидовых гибридов, дигаплоидов, а также сорта как белорусской, так и иностранной селекции. В ней в общей сложности 1850 образцов.

Наша коллекция постоянно пополняется новыми образцами и формами, востребована как со стороны как белорусских ученных, так и зарубежных коллег. В прошлом году Центром была оформлена заявка, а в этом году мы ожидаем включения Коллекции мирового генофонда картофеля в Государственный реестр научных объектов, составляющих национальное достояние Республики Беларусь.

Хотя в организациях нашего Центра 30-40% молодых сотрудников, хотелось бы гораздо большего интереса со стороны молодежи к аграрной науке.



Сяргей ГАРАНІН, намеснік дырэктара па навуковай рабоце Інстытута мовы імя Якуба Коласа:

– Чакаем гарманічнага спалучэння традыцыйнага і інавацыйнага ў лінгвістычных даследаваннях, што будзе ўвасоблена ў дзвюх сацыяльна-значных падзеях, якія супадаюць са святкаваннем 500-годдзя беларускага кнігадрукарства. Першая – гэта завяршэнне падрыхтоўкі і выдання «Гістарычнага слоўніка беларускай мовы» ў 37 выпусках (1982–2017), а другая – укараненне новых тэхналогій у айчынным мовазнаўстве шляхам стварэння Нацыянальнага корпусу беларускай мовы, які складаецца з алічбаванага моўнага матэрыялу і ўтрымлівае ўсе тыпы пісьмовых і вусных тэкстаў, што ўваходзяць у корпус прапарцыянальна іх долі ў мове адпаведнага перыяду, прычым належная прадстаўнічасць дасягаецца толькі пры значным аб'ёме, гэта значыць сотнях мільёнаў словаўжыванняў.



Александр ГУРКО, ученый секретарь Центра исследований белорусской культуры, языка и литературы:

– Хотелось бы видеть в науке новые молодые лица, которые смогут пойти дальше за горизонты уже познанного, активно используя самые новые открытия и технологии. Для этого нужна поддержка, чтобы молодежь хотела реализовывать себя в этой сфере полностью. И моральная поддержка: в написании и защите диссертаций, продвижении в научной карьере. Еще ожидаем новых интересных научных контактов и проектов с нашими зарубежными коллегами, их финансовой поддержки. Также ждем выхода новых интересных книг. Очень хочется, чтобы они находили свою аудиторию и радовали самого взыскательного читателя, приносили пользу нашему народу!

Вячеслав БЕЛУГА, Елена ЕРМОЛОВИЧ, «Навука»

НОВЫЕ КНИГИ В ГОД НАУКИ

Прежде чем рассказать о планах Издательского дома «Белорусская наука» на текущий год, стоит подвести некоторые итоги года минувшего.



Так, увидело свет 141 издание книжной продукции общим тиражом более 33 тыс. экземпляров. Достойных книг – немало, назовем только некоторые из них. Это первый том 4-томного издания «Яўгенія Янішчыц. Творы, жыццяпіс, каментарыі», альбом «Традыцыйны беларускі касцюм», 2 выпуска факсимильного издания «Сатирические журналы 1905-1907 гг.» из фондов Центральной научной библиотеки им. Якуба Коласа (ЦНБ) НАН Беларуси, «Беларусь в Антарктике. К 10-летию начала регулярных научных и экспедиционных исследований», «Атлас млекопитающих и птиц Национального парка «Припятский», «Старейшие гидрогеологи мира», «Черная книга инвазивных видов животных Беларуси», антология «Экономическая социология: от классики до современности» и др.

Для коллектива издательства начавшийся год является особенным. Это и год науки, и год 500-летия белорусского книгопечатания. Безусловно, такие значимые события не могли не найти отражения в издательских планах на 2017 год. Так, уже ко Дню науки ожидаем выход в свет энциклопедического справочника «Национальная академия наук Беларуси». В нем представлена важнейшая информация, касающаяся истории академии, основных направлений и достижений ее научной и практической деятельности. Последнее подобное издание, посвященное Академии наук, выходило почти 40 лет назад.

Вызовут интерес и сборник «Порошковая металлургия: вызовы времени», «Зубчатые передачи в Беларуси: проектирование, технологии, оценки свойств» (Отделение физико-технических наук), сборник «Припятское Полесье: природные ресурсы и окружающая среда», монографии «Гидрогеология и минеральные воды Беларуси» и «Ясельда. Энциклопедия малой реки» (Отделение химии и наук о Земле). От биологического отделения ожидаем «Черную книгу флоры Беларуси: чужеродные виды растений», 3-й том фундаментального издания «Флора Беларуси: сосудистые растения». Центральный ботанический сад представит издания «Однолетние цветы. Редкие и забытые», «Путеводитель по ботаническому саду». Среди работ медицинской направленности отметим книгу В.Улащика «Трансдермальное введение лекарственных веществ и физические факторы (традиции и инновации)», а также «Справочник по клинической педиатрии». Отделение аграрных наук будет представлено справочником «Болезни пресноводных, морских и аквариумных рыб», коллективными монографиями «Переработка отходов пищевых производств», «Совершенствование механизмов регулирования внешней торговли аграрной продукции Беларуси» и другими.

Традиционно большую часть издательских планов занимают книги Отделения гуманитарных наук и искусств. Назовем лишь самые, на наш взгляд, важные и представляющие интерес для массового читателя. Это завершающий том 4-томного издания «Нарысы гісторыі і культуры Беларусі», «Арфаэпічны слоўнік беларускай мовы», популярное иллюстрированное издание на белорусском и китайском языках «Прымаўкі ды прыказкі – мудрай мовы прывязкі», ряд книг новой серии «Помнікі мастацкай культуры Беларусі», 2-й том издания «Яўгенія Янішчыц. Творы, жыццяпіс, каментарыі» и др. Историческая тематика представлена фундаментальным сборником «Вялікае Княства Літоўскае: палітыка, эканоміка, культура» (в 2 книгах). Также в двух книгах выйдет «История сельскохозяйственной науки в Беларуси XIX–XXI вв.». 950-летию города Орши будет посвящена соответствующая книга в серии «Древнейшие города Беларуси». Летом надеемся начать работу над первой книгой «Истории белорусской государственности». Интересное издание представит ЦНБ – «Евангелле 1575 г. – выдатны помнік славянскага кнігадруку XVI ст.» В этом году также увидят свет монография «Цивилизационно-культурный код Беларуси: социологическое измерение», 4-й и 5-й тома 6-томного издания «Гісторыя філасофскай і грамадска-палітычнай думкі Беларусі». Ну и, конечно, читателей ожидает встреча с очередными книгами серий «Биобиблиография ученых Беларуси», «Люди белорусской науки», «Белорусская экономическая школа», «Беларускі кнігазбор», «Традыцыйны лад жыцця» и др.

Теме 500-летия белорусского книгопечатания будут посвящены археографическое издание Института истории «Францыск Скарына ў дакументах і сведчаннях», две работы от ЦНБ – «Код Францішка Скарыны. Геральдычныя матэрыялы ў пражскіх і віленскіх выданнях беларускага першадрукара» и «Франциск Скорина» (сборник статей).

Следует отметить книгу из плана госзаказа по линии Министерства информации. Это фундаментальное издание известного исследователя архитектуры Ю.Чантурии «Белорусское градостроительное искусство: средневековое наследие, Ренессанс, барокко, классицизм»

Более подробно с издательскими планами можно ознакомиться на нашем сайте belnauka.by.

Георгий КИСЕЛЕВ, главный редактор Издательского дома «Белорусская наука»

ИТОГИ КОНКУРСА



Конкурс проводится в целях формирования целостного позитивного образа науки, повышения ее авторитета, привлечения внимания широких слоев общественности к достижениям белорусских ученых. Национальная академия наук Беларуси уделяет большое внимание работе со СМИ. Ученые рады не только дать комментарий по широкому спектру проблем, но и отметить лучших журналистов. Накануне Дня науки подведены итоги конкурса на лучшее представление научных достижений 2016 года в СМИ.

Решено присудить премии конкурса в номинации «Лучшая публикация»: Василишиной Юлии Степановне, специальному корреспонденту отдела социальных проблем учреждения Администрации Президента Республики Беларусь «Редакция газеты «Советская Белоруссия»; Гедройцу Василию Ростиславовичу, обозревателю редакции «Сельской газеты» учреждения Администрации Президента Республики Беларусь «Редакция газеты «Советская Белоруссия»; Лысковцу Ярославу Александровичу, специальному корреспонденту редакции газеты «Звязда».

В номинации «Лучший сюжет (программа) на радио и телевидении» победителями стали: Белова Инга Евгеньевна, специальный корреспондент отдела редакторов главной дирекции подготовки телепрограмм генерального продюсерского центра Национальной государственной телерадиокомпании Республики Беларусь, Бирецкая Екатерина Сергеевна, исполнительный продюсер главной дирекции телеканала «НТВ – Беларусь» генерального продюсерского центра Национальной государственной телерадиокомпании Республики Беларусь; Павлова (Скороход) Надежда Евгеньевна, редактор дирекции информационного и общественно-политического вещания Первого национального канала Белорусского радио; Тарасюк Наталья Александровна, редактор отдела репортеров Агентства телевизионных новостей Национальной государственной телерадиокомпании Республики Беларусь.

Жюри в номинации «Лучшая публикация в научно-популярном издании» присудило победу: Ермолович Елене Евгеньевне, специальному корреспонденту научной, производственно-практической газеты «Навука»; Патыко Дмитрию Анатольевичу, собственному корреспонденту еженедельника Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Медицинский вестник»; Сатишуру Виктору Андреевичу, заведующему лабораторией биохимии государственного научного учреждения «Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси», за цикл статей в журнале «Наше сельское хозяйство. Агрономия».

В номинации «Лучшее представление достижений НАН Беларуси в сети Интернет» победителями признаны: Поклонская Ольга Александровна, специальный корреспондент редакции газет «Минский курьер» и «Вечерний Минск» УП «Агентство «Минск-Новости»; Сидорович Галина Геннадьевна, редактор отдела науки и высшей школы «Настаўніцкай газеты»; Тур Игорь Петрович, корреспондент дирекции информационного вещания ЗАО «Второй национальный телеканал» ОНТ.

Пресс-служба НАН Беларуси

В ПОМОЩЬ МОЛОДЕЖИ

V Молодежный совет Федерации профсоюзов Беларуси прошел в Национальной академии наук.

Председатель Белорусского профсоюза работников НАН Вадим Китиков отметил, что «наука – это особая сфера труда, и каждый рубль, затраченный на нее, возвращается экономике десятью, а то и сотней рублей. Государство не случайно видит в науке серьезный резерв, но отрасли нужна молодежь. Сегодня она составляет около 25% штатного состава научных кадров».

Он выразил надежду, что молодым ученым помогут решить насущные проблемы. К слову, в канун Дня науки Белорусский профсоюз работников НАН вручит 7 премий лучшим молодым ученым за первую научную работу. Чтобы молодые специалисты смогли надежно закрепиться на новом месте работы, в коллективных договорах, которыми охвачено 100% всех первичных организаций, прописаны особые гарантии. Среди них – увеличивающие (1,3) коэффициенты к зарплате и ряд других требований к работодателю.

«В НАН Беларуси улучшилась ситуация с обеспеченностью общежитиями. За последние три года более чем 300 сотрудников, в основном речь идет о молодых семьях, получили арендное жилье», – сообщил В.Китиков.

В НАН Беларуси трудится более 2,2 тыс. молодых ученых, среди которых 250 кандидатов наук, 600 аспирантов, 90 магистрантов.

Вячеслав БЕЛУГА, «Навука»

НАВУКА ГОД НАУКИ–ЭКОНОМИКЕ 2017
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 1066 экз. Зак. 104

Фармат: 60 x 84 1/4,
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 23.01.2017 г. у 16:00
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей ДУБОВІК,
тэл.: 284-02-45
Тэлефоны рэдакцыі:
284-16-12 (тэл./ф.), 284-24-51
Сайт: www.gazeta-navuka.by
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 118, 122, 124

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444
9 771819 144001 17004